

**This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- **BLACK BORDERS**
- **TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- **FADED TEXT**
- **ILLEGIBLE TEXT**
- **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- **COLORED PHOTOS**
- **BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS**
- **GRAY SCALE DOCUMENTS**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

WEST

Generate Collection

Print

L37: Entry 34 of 59

File: DWPI

Aug 6, 1990

DERWENT-ACC-NO: 1990-279683
DERWENT-WEEK: 199037
COPYRIGHT 2002 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Rubber tyre - comprises surface layer of thin film diamond, diamond-like carbon
or oxide of gp=III-gp=VI metal etc.

PATENT-ASSIGNEE: SUMITOMO ELECTRIC IND CO (SUME)

PRIORITY-DATA: 1989JP-0017998 (January 27, 1989)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE	PAGES	MAIN-IPC
JP 02197401 A	August 6, 1990		000	

APPLICATION-DATA:

PUB-NO	APPL-DATE	APPL-NO	DESCRIPTOR
JP02197401A	January 27, 1989	1989JP-0017998	

INT-CL (IPC): B60C 11/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP02197401A
BASIC-ABSTRACT:

Rubber tyre comprises surface layer made of extremely thin filmed diamond or diamond-like carbon of thickness 5 micro m or less or oxide, nitride, carbide or boride iwth III-VI gp. metal.

USE - Tyre, with surface improved in quality, is used for buses, trucks, cars, motorcycles, scooters and etc..

In an example a tyre has surface formed with amorphous diamond of thickness 0.1 micro m by using plasma CVD technique. Film is translucent and extremely thin so it has no apparent difference from conventional prods. but actual-run test shows that it is only half of conventional prods. in amt. of stud abrasion after 20,000 km run.

ABSTRACTED-PUB-NO: JP02197401A
EQUIVALENT-ABSTRACTS:

CHOSEN-DRAWING: Dwg.0/2

DERWENT-CLASS: A95 Q11
CPI-CODES: A12-T01B;

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平2-197401

⑬ Int. Cl.⁵

識別記号

庁内整理番号

⑭ 公開 平成2年(1990)8月6日

B 60 C 11/00

7006-3D

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全3頁)

⑮ 発明の名称 ゴムタイヤ

⑯ 特 願 平1-17998

⑰ 出 願 平1(1989)1月27日

⑱ 発 明 者 斎 藤 恭 寛 兵庫県伊丹市昆陽北1丁目1番1号 住友電気工業株式会社伊丹製作所内

⑲ 発 明 者 吉 岡 剛 兵庫県伊丹市昆陽北1丁目1番1号 住友電気工業株式会社伊丹製作所内

⑲ 発 明 者 土 居 陽 兵庫県伊丹市昆陽北1丁目1番1号 住友電気工業株式会社伊丹製作所内

⑲ 発 明 者 川 合 弘 兵庫県伊丹市昆陽北1丁目1番1号 住友電気工業株式会社伊丹製作所内

⑳ 出 願 人 住友電気工業株式会社 大阪府大阪市東区北浜5丁目15番地

㉑ 代 理 人 弁理士 吉 竹 昌 司

明 細 書

1. 発明の名称

ゴムタイヤ

2. 特許請求の範囲

(1) 膜厚5 μ m以下の超薄膜のダイヤモンド又はダイヤモンドライクカーボン或いは周期律表のⅡ～Ⅳ族金属の酸化物、塩化物、炭化物、硼化合物をタイヤ表面層に有することを特徴とするゴムタイヤ。

3. 発明の詳細な説明

「産業上の利用分野」

本発明は、バス、トラック、乗用車、オートバイ、スクーター等に用いられるゴムタイヤ詳しくはその表面を改質したものに関するものである。

「従来の技術」

従来のこの種のゴムタイヤは、その最外層だけを極めて薄い範囲にわたって改質しようとする試みは全くなされてない。

「発明が解決しようとする課題」

従来、このゴムタイヤはある程度の使用後には、

取り替えることが常態となっており、長寿命化は望まれる処である。

また、凍結、積雪期の従来のタイヤスパイクでは、粉塵発生や路面損傷の問題があり、この用途にはスパイクレスのスタッド付きタイヤが用いられてくる可能性があるものの、このスタッドの磨耗が早いことが問題である。

上記に鑑み、本発明は問題となるタイヤ又はスタッドの磨耗の発生を大巾に遅延させて寿命を向上させることを目的として開発されたものである。「課題を解決するための手段」

即ち本発明は、膜厚5 μ m以下の超薄膜のダイヤモンド又はダイヤモンドライクカーボン或いは周期律表のⅡ～Ⅳ族金属の酸化物、塩化物、炭化物、硼化合物をタイヤ表面層に有することを特徴とし、これによりタイヤ表面に形成されたスタッド又は溝が磨耗することを著しく改善したゴムタイヤである。

以下に詳細に本発明を説明する。第1、2図は本発明のタイヤを例示する断面図である。図中(1)

特開平2-197401 (2)

はゴムタイヤ本体、(2)は超薄膜のダイヤモンド又はダイヤモンドライクカーボン或いは周期律表Ⅱ～Ⅳ族金属の酸化物、窒化物、炭化物、硼化物（以後(2)を超薄膜の高耐摩耗性物質と略記）、(3)は溝である。

即ち本発明は、ゴムタイヤの最外層にダイヤモンド等高耐摩耗性物質を極めて薄い被膜として形成することにより、問題となるタイヤ又はスタッドの磨滅の発生を大巾に遅延させて寿命を向上させたものである。

ここで、この被膜の厚さを数 $10\mu\text{m}$ 以上の厚さに形成することは路面走行時のタイヤの弾性変形に追従出来ず、この被膜が早期にはがれてしまうので $5\mu\text{m}$ 以下の超薄膜であることが必要となる。「作用」

超薄膜の高耐摩耗性物質(2)が最外層に形成され、かつこの被膜はタイヤ表面の溝(3)部分にも形成されている（第1図参照）。

そのため、常に路面に接触する部分では使用初期に磨滅して被膜も消滅するが、溝の壁や底に形

路面に常時接触する部分では被膜は消滅し、溝の内壁および底面に残留するのみとなっていたが、さらに走行テストを継続したところ、2 km 走行後のタイヤの磨滅量は従来品に比較して約70%と少なかった。

実施例3：

実施例2に示した被膜成分を窒化チタニウムから炭化チタニウムに変更した以外は全く同様の構成でテストしたところ耐久性向上の効果は同等であった。

本発明の効果は、タイヤを構成するゴムが熱により劣化しない温度範囲で超薄膜のコーティングを実施することにより発揮される。

しかしながら、超薄膜であるために平盤部に形成された本発明の被膜のみでは実用上の効果は乏しい。即ちコンベア用のゴムベルト等の表面では本発明になる表面改質では効果が期待し難いが、溝やスタッドを有するタイヤ表面の改質には大きな効果があり、乗用車、二輪車或いは産業用、農業用の作業車のタイヤ等に利用すると効果的であ

成されている高耐摩耗性物質の被膜（第2図参照）により耐久性を維持するタイヤとして実用される。

「実施例」

以下に本発明の実施例を述べる。

実施例1：

スタッド付きタイヤ表面に非晶質ダイヤモンドをプラズマCVD法により膜厚 $0.1\mu\text{m}$ で形成した。この被膜は透光性があり、かつ超薄膜であるため外観上は従来品と全く差異がなかったが、実走テストの結果では2万km走行後のスタッドの磨滅量は従来品に比較して約半分と少なかった。

実施例2：

ラジアルタイヤ表面に窒化チタニウムとアルミナとをイオンブレーティング法により膜厚を $0.1\mu\text{m}$ と $0.05\mu\text{m}$ との厚さで重ねて形成した。最外層のアルミナは透明であるが、窒化チタニウムは黄色であるため、試作されたタイヤは外観上は黄色となっていた。

走行テストの20kmでチェックしたところ、

る。

「発明の効果」

以上の様に本発明によれば、タイヤ或いはスタッドの磨滅を抑え、これらの長寿命化が計れる。

4.図面の簡単な説明

本発明のゴムタイヤの断面を示す図に於いて、第1図は使用前のもの、第2図は使用中のものを夫々例示している。

(1)ータイヤ本体、

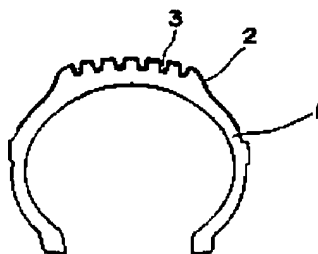
(2)ーダイヤモンド又はダイヤモンドライクカーボン或いは周期律表Ⅱ～Ⅳ族金属の酸化物、窒化物、炭化物又は硼化物の超薄膜。

代理人 弁理士 吉 竹 昌 司



特開平2-197401 (3)

第 1 図



第 2 図

